



20.09.2013

PRESSESPIEGEL

der Universität Tübingen

Schwäbisches Tagblatt vom 20.09.2013, Seite 25	
Die Qual der (Nicht-)Wahl	2
Bayerische Staatszeitung vom 20.09.2013, Seite 20	
Auch Grundwasser ist gefährdet	4
GEO vom 20.09.2013, Seite 68-78	
TATORT GEHIRN	5
Online-Pressespiegel vom 20.09.2013, Seite 1	
Online-Pressespiegel	10

Die Qual der (Nicht-)Wahl

Tübinger Professoren erklären, warum Menschen nicht wählen gehen

Anderswo kämpfen Menschen dafür, wählen gehen zu können. Das allgemeine und gleiche Wahlrecht in Deutschland gilt noch keine hundert Jahre. Doch immer mehr Wahlberechtigte verzichten darauf, ihre Stimme abzugeben. Wir fragten Politologen nach den Gründen.

Tübingen. Wenn am Sonntagabend die ersten Wahlergebnisse bekannt gegeben werden, wird die CDU nach allen Prognosen den höchsten Balken haben. Dabei wird oft vergessen, dass es eine noch größere Gruppe von Bürgerinnen und Bürgern gibt als die, die ihr Kreuzchen bei der Union machen: die Nichtwähler. Mehr als ein Drittel aller Wahlberechtigten werden es am Sonntag bundesweit voraussichtlich sein. Einige Experten rechnen sogar mit 40 Prozent. Auch in **Tübingen** werden wohl weniger als die 75,9 Prozent, die 2009 gewählt haben, auch dieses Jahr wieder ins Wahllokal gehen. Doch es sind nicht mehr nur Arme und Ungebildete, die lange Zeit als Inbegriff der Nichtwähler galten. "Das öffnet sich", sagt der Tübinger Politikwissenschaftler Prof. Josef Schmid. "Nichtwähler gibt es in allen Schichten".

Die Beweggründe sind vielfältig

Vom neuen Selbstbewusstsein der Nichtwähler ist die Rede. Prominente erzählen in Talkshows, warum sie nicht zur Wahl gehen, in Stuttgart hat sich eine Initiative gebildet, die dazu aufruft, Wahlbenachrichtigungen in eine gläserne Urne zu werfen. Doch wer sind diese Nichtwähler? Gegenüber dem TAGBLATT wollte sich trotz intensiver Suche keiner mit Namen äußern. Doch die Beweggründe für Wahlenthaltung sind vielfältig. "Es gibt nicht den Nichtwähler", sagt Schmid. "Manche Menschen wählen aus religiösen Gründen nicht wie Teile der Zeugen Jehovas, andere können nicht wählen gehen, weil sie arbeiten müssen und vergessen haben, die Briefwahlunterlagen anzufor-

dern." Hinzu kommen diejenigen, die sich einfach nicht für Politik interessieren.

Dennoch fällt auf, dass auch immer mehr Menschen aus politischen Gründen bewusst nicht wählen. "Es gibt im Moment keine großen Konfliktthemen", sagt Schmid. "Deshalb bleiben die Wähler daheim." Wenn es eine starke Wechselmöglichkeit gibt, sei die Wahlbeteiligung immer höher, als wenn die Wahrscheinlichkeit groß ist, dass die aktuelle Regierung wiedergewählt wird. So sei es auch bei der letzten Landtagswahl in Baden-Württemberg gewesen, als ein Wechsel in der Luft lag, die Wahlbeteiligung um 12,9 Prozentpunkte auf 66,3 Prozent stieg und erstmals die CDU-Landesregierung abgelöst wurde.

Der Dekan der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der **Universität Tübingen** macht auch eine Veränderung im Politiker-Bürger-Verhältnis für den Wählerschwund verantwortlich. "Es gibt mittlerweile andere Werkzeuge der Demokratie als Wahlen. Heute sind die Politiker ständig durch Besuche in ihren Wahlkreisen und soziale Netzwerke mit den Wählern in Kontakt und bekommen so regelmäßige Rückmeldung zu ihrer Arbeit." Dadurch habe die Bedeutung von Wahlen nachgelassen. Auch die Einstellung zur Wahl habe sich verändert. "Nach dem Krieg gab es über Jahrzehnte eine Wählernorm. Es gehörte sich, wählen zu gehen." Auch das habe sich verändert.

Sein Tübinger Professorenkollege Hans-Georg Wehling macht noch einen anderen Grund aus: "Die aktuelle Situation wird als gut wahrgenommen. Das mag man nicht gefährden. Nicht zufällig erstrebt und erwartet man die friedliche Situation einer Großen Koalition." Zudem gebe es zwischen den großen Parteien momentan kaum wahrnehmbare Unterschiede.

Dennoch hält Wehling nicht viel davon, wenn Menschen ihre Chance zur politischen Mitgestaltung vertun. "Viele beru-

fen sie sich darauf, dass sie sich mit keiner Partei voll und ganz identifizieren können", sagt der Politikwissenschaftler. "Die sollten sich aber klar machen, dass keine Entscheidung mit hundertprozentiger Übereinstimmung möglich ist, das gilt selbst für die Wahl des Lebenspartners."

Schmid dagegen kann verstehen, dass Bürger nicht wählen gehen. "Ich finde es richtig, dass Leute, die mit dem System unzufrieden sind, dies zeigen." Dennoch fordert er, dass auch Nichtwähler politisch aktiv bleiben. "Es ist ein Problem, wenn sich Menschen nicht mehr mit Politik auseinandersetzen." Eine Wahlpflicht findet er sinnlos. "Dann würden die Leute Beckenbauer auf die Wahlzettel schreiben oder fünf Kreuzchen machen."

Eine Gefahr für die Demokratie sehen aber beide Professoren nicht. "Das Wohl der Demokratie hängt nicht an zwei Prozent Wahlbeteiligung mehr oder weniger", sagt Schmid. "Ich denke, dass das eher eine temporäre Unzufriedenheit ist als eine grundsätzliche Abneigung gegen das System."

Manche kokettieren mit Wahlenthaltung

Bei Personen mit Einstellungen am Rand des politischen Spektrums könne man vielleicht sogar froh sein, wenn sie nicht zur Wahl gehen, fügt Wehling hinzu. Er kritisiert auch die Prominenten, die öffentlich darüber sprechen, dass sie nicht wählen, und versuchen, eine neue Mode zu erwecken. "Manche Prominente kokettieren sicherlich auch mit bewusster Wahl-Enthaltbarkeit, um leichter Aufmerksamkeit zu finden."

Darum, dass die Wahlbeteiligung steigt, müssten sich die Politiker nach Schmid Ansicht schon selbst kümmern. "Wenn sich die Parteien im Wahlkampf mehr voneinander abgrenzen und sich mit interessanteren Themen beschäftigen würden, dann würden auch wieder mehr Menschen wählen gehen." Auch Menschen, die sich sonst nicht für Politik

interessieren, müssten die Politiker die Menschen fern von der Politik oder Julia Löffelholz
direkter ansprechen, sagt Schmid. "Man ist die Politik fern von den Menschen?"
muss sich fragen, wer schuld ist. Sind Archivbilder

Urheberinformation: (c) Schwaebisches Tagblatt GmbH

© PMG Presse-Monitor GmbH

Seite: 20

Ressort: Wirtschaft

Die Schäden durch Feinstaub sind möglicherweise umfangreicher als vermutet

Auch Grundwasser ist gefährdet

Feinstaub ist nicht nur gefährlich, weil er leicht in die Lunge eindringen kann. An Rußpartikeln sitzen vielfach auch Krebs erzeugende Schadstoffe. Diese Schadstoffe reichern sich aber auch schleichend in Böden an. Bisher ist noch nicht klar, ob sie abgebaut werden oder gar ins Grundwasser gelangen können. Der Feinstaub, der zum Beispiel mit den Abgasen von Dieselmotoren in die Luft geblasen wird, ist ins Bewusstsein von Medien und Menschen geraten. Grund ist vor allem das Inkrafttreten der EU-Richtlinie zur Begrenzung der Feinstaubkonzentration in der Luft. Gerade ihre Winzigkeit macht die Staubteilchen gefährlich: Sie werden von den Schutzvorrichtungen der Atemwege nicht aufgehalten und können direkt in die Lunge vordringen. Dort können sie Entzündungen, Asthma, Bronchitis oder auch Krebs auslösen.

Doch die Rußpartikel können aus einem weiteren Grund zur Gefahr werden: Schadstoffe hängen sich in recht großer Menge und besonders fest an. Darunter sind vielfach die so genannten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAKs), unter denen viele Verbindungen als Krebs erzeugend gelten. Tilman Gocht, Peter Grathwohl und Johannes Barth vom Zentrum für Angewandte Geowissenschaften der **Universität Tübingen** untersuchen, was passiert, wenn die Rußpartikel aus der Luft in die Böden gelangen. Sie haben festgestellt, dass die gefährlichen PAKs zumindest bisher praktisch nicht im Grundwasser zu finden sind. Doch da die PAKs kaum abgebaut werden, so haben die Tübinger Wissenschaftler beobachtet, reichern sie sich schleichend in den Böden an. Noch ist unklar, ob davon eine Gefahr ausgeht.

Bodenkapazität erschöpft

"Atmosphärenforscher interessieren sich für den Feinstaub vor allem so lange, wie er sich in der Luft befindet. Auch medizinisch gesehen sind die Partikel wegen ihrer Lungengängigkeit in dieser Phase besonders problematisch. Doch in der Luft ändert sich die Situation häufig schon mit dem nächsten Regenguss", erklärt Gocht. Für die Geowissenschaftler, die Böden und Grundwasser im Blick haben, spielten dagegen erst deutlich längere Zeiträume eine Rolle. "Die Rußpartikel, die wir untersuchen, fallen teilweise mit einer Größe ab einem Mikrometer unter den Begriff Feinstaub, der gerade in der Diskussion ist, zum Teil sind sie aber auch größer", sagt Gocht.

"PAKs sind die Schadstoffe, die in der Umwelt in der höchsten Konzentration vorkommen. Erst danach kommen Quecksilber und Dioxine", so die Wissenschaftler. Zu den PAKs gehören rund 200 verschiedene Verbindungen, von denen meist 16 bis 20 typische Vertreter, darunter auch stark karzinogene, untersucht werden. In der Struktur ihrer Moleküle sind bis zu neun Kohlenstoffringe zu finden.

Je mehr Ringe, desto schwerer sind sie in der Regel abbaubar. Darunter ist das mit fünf Ringen schwer abbaubare und karzinogene Benzo(a)pyren. Grathwohl geht davon aus, dass die Rußpartikel mit den anhängenden Schadstoffen größtenteils aus dem Straßenverkehr stammen. Der Boden filtert die Schadstoffe praktisch heraus. "Doch die Kapazität des Bodens könnte irgendwann erschöpft sein und die PAKs würden dann in kürzerer Zeit ausgewaschen. So ähnlich war es in der Vergangenheit bei der Versauerung von Gewässern: Ein halbes Jahrhundert lang scheint es nicht viel auszumachen und plötzlich - in ein oder

zwei Jahren - kippt das System um", beschreibt Grathwohl denkbare Szenarien.

"Bei solch komplexen Systemen kann es Dominoeffekte geben, die wir jetzt vielleicht noch gar nicht kennen." Die Wissenschaftler haben festgestellt, dass die PAKs im Boden sehr stabil sein müssen. "Aus Laboruntersuchungen ist bekannt, dass eine Reihe von Mikroorganismen die ringförmigen Verbindungen der PAKs gut abbauen kann. Je weniger Ringe die Verbindung enthält, desto leichter", erklärt Barth. Warum sich in den Böden draußen wenig Hinweise auf einen Abbau finden, sei noch ungeklärt. Über die Aufnahme in Nutzpflanzen könnten die PAKs auch den Menschen gefährden. Aus Messungen an Sedimenten haben die Tübinger Wissenschaftler rekonstruiert, wie viel PAKs in den letzten 200 Jahren in die Böden eingetragen wurden. "Der Höhepunkt fand sich in den 1970er Jahren. Seither ist die Menge etwa um den Faktor zwei zurückgegangen. Obwohl der Verkehr seither noch zugenommen hat, zeigen sich darin die Anstrengungen, die Emissionen etwa durch den Einbau von Filtern bei Kraftwerken zu senken", erklärt Grathwohl. PAKs können prinzipiell auch auf natürliche Weise entstehen, zum Beispiel bei Waldbränden. "Die heute gemessenen Werte liegen aber um den Faktor zehn höher als die natürlichen", sagt der Professor.

Als problematisch sehen die Wissenschaftler auch die flächendeckende Verteilung der Rußpartikel mit den anhängenden Schadstoffen an. "Wenn sich der Ruß aus der Luft auf den weißen Gartenmöbeln absetzt, kann man ihn wieder abwaschen. Mit dem Boden geht das nicht." > bsz

Urheberinformation:

DIZdigital: Alle Rechte vorbehalten - Verlag Bayerische Staatszeitung, München

TATORT GEHIRN

Vor ersten Gerichten werden Hirnscans und DNS-Analysen von Straftätern salonfähig: Anomalien sollen Mörder und Diebe entlasten. Wird die »Neuro-Justiz« unser Menschenbild revolutionieren - und die Rechtsprechung?

Der Verteidiger ist aufgeregter als gewöhnlich. Zweimal tippt er auf seinen 3-D-Stift. Vor der getäfelten Wand im Saal 708 des Berliner Landgerichts baut sich ein Hologramm auf. "Hohes Gericht, Sie sehen das Gehirn des Angeklagten", sagt der Mann in der schwarzen Robe. Er tritt in das Gebilde hinein und beginnt, mit seinem Stift Areale einzukreisen. "Hier sehen Sie die Großhirnrinde, hier die Amygdala. Oberflächlich sieht alles normal aus", sagt er, "doch schauen Sie sich diesen Affekt-Test an, den das Institut für Neuroforensik in diesen Momenten am Angeklagten durchführt." Die Live-Technik kommt an diesem Tag zum ersten Mal bei einem Strafprozess in Deutschland zum Einsatz: eine Online-Verbindung zum Charité-Institut, wo der Angeklagte, der nachweislich seine Ehefrau brutal ermordet hat, in der Röhre liegt. Richter, Schöffen und Staatsanwalt stauen: Das Hologramm wird plötzlich lebendig, ... flackert. Dann wird es dunkel, nur sporadisch leuchten kleine Flecken auf.

"Sehen Sie - in diesem Moment wird mein Mandant extremen Provokationen ausgesetzt", sagt der Verteidiger. "Die Hirnregionen, mit denen normale Menschen Affekte kontrollieren, sind bei ihm aber kaum aktiv." Genau wie in der Tatnacht könne das Gehirn des Täters auch jetzt kaum seine Impulse unterdrücken. Ein dreidimensionaler DNS-Strang taucht auf dem Hologramm im Gerichtssaal auf; der Verteidiger kreist eine Region mit dem Stift ein: "Und hier sitzt die verantwortliche Genmutation: eine Art Behinderung, für die mein Mandant nichts kann. Er muss für schuldunfähig erklärt werden." NOCH IST EIN SOLCHER PROZESS Science-Fiction. Wenn heute darüber entschieden wird, ob ein Täter schuldig ist, läuft das ohne Hightech-Hirnforschung ab: Psychiater beschreiben den Täter von außen - streng nach den Regeln ihrer Disziplin, aber subjektiv. Doch aus den

Labors von Neurowissenschaftlern drängen neue Verfahren in den Gerichtssaal: "Die psychiatrische Diagnose liefert weiche Daten, aber ein Gehirn-scan kann nicht lügen", behauptet etwa Ruben Gur, Leiter des Zentrums für Gehirn und Verhalten der University of Pennsylvania.

Eine "Neuro-Justiz" kommt in Reichweite. Viele Hirnforscher halten sie auch für wünschenswert. Erst der Blick ins Gehirn, sagen sie, lege den wahren Täter frei: ein Wesen, das nicht aus freien Stücken handle, nicht verantwortlich sei.

Ist das wahr?

Dann stünde das Prinzip von Schuld und Sühne, ein Pfeiler des menschlichen Zusammenlebens, vor dem größten Umbruch in der Geschichte der Zivilisation.

Befördert wird die Debatte von Tausenden Neuro-Experimenten pro Jahr, die ein immer genaueres Bild jenes Organs ergeben, das uns lernen und lieben lässt - aber auch lügen und morden. Anfang 2013 hat die EU eine Milliarde Euro bewilligt, um das Gehirn zu simulieren. US-Präsident Obama will gleich mehrere Milliarden investieren, damit Forscher eine Art Landkarte unserer neurologischen Aktivität erstellen. Bis vor wenigen Jahrzehnten war das Gehirn noch eine "Blackbox" - nun soll es bis ins Detail preisgeben, welche Prozesse unsere Psyche und unser Verhalten steuern. Es geht dabei um Gene, um Neurohormone wie Oxytocin (die etwa das Mitgefühl beeinflussen), um strukturelle Besonderheiten der Nervenzellen, die einen Menschen prägen können.

Medizinisch höchst relevantes Wissen, keine Frage.

Und juristisch? In Zukunft könnte nach Ladendiebstahl oder Mord der Blick ins Gehirn des Täters den Ausschlag dafür geben, wie die Gesellschaft seine Verfehlungen bewertet. Das Gehirn selbst - 1,4 Kilogramm schwer und dicht gepackt mit mehr als 100 Milliarden

Nervenzellen - würde zum entscheidenden Ent- und Belastungsmaterial für oder gegen einen Angeklagten.

ES WAR DIE EISENSTANGE im Kopf des amerikanischen Bahnarbeiters Phineas Gage, die Forscher im 19. Jahrhundert erstmals auf die Idee brachte, nach körperlichen Ursachen für unangepasstes Verhalten zu suchen. 1848 war Gage bei einer Sprengung ein Metallstab durch den Schädel ins Gehirn geschossen. Er überlebte, aber sein Wesen veränderte sich - er wurde extrem impulsiv. Für seine Ärzte blieb der Fall ein Rätsel.

Heute wissen Neurowissenschaftler viel mehr darüber, wie groß der Einfluss der Moleküle und elektrischen Nervenimpulse auf unser Verhalten ist. Das individuelle Erbgut steuert mit, wie der Gehirnstoffwechsel eines Menschen funktioniert. Genetische Veranlagungen für Depression und Schizophrenie beweisen, dass manche Menschen von Natur aus auf eine bestimmte Weise "verdrahtet" sein können. Eine Alkohol- oder Drogensucht der Mutter kann das kindliche Gehirn im Mutterleib zudem so schädigen, dass es fortan etwas anders funktioniert, dass es gewisse Reize auf andere Weise verarbeitet. Wenn Traumata hinzukommen (durch fehlende Zuwendung, Missbrauch oder Unglücksfälle), dann kann die fragile Balance im Gehirn vollends kippen. Es kann dann für Menschen extrem schwer werden, Neigungen oder Affekte zu unterdrücken. Hinzu kommt, dass Tumoren an bestimmten Stellen im Hirn die Informationsverarbeitung massiv verändern können. Ähnlich wie eingedrungene Eisenstangen.

"Wir können das Schiff unseres Verhaltens viel weniger steuern, als wir denken", sagt David Eagleman, der in Houston das Forschungsprojekt "Neurowissenschaften und das Gesetz" leitet.

Die bisherige Rechtsprechung beruhe auf der Illusion, alle Menschen besäßen denselben freien Willen und müssten

daher vor dem Strafgesetz gleich sein. In Wahrheit, sagt Eagleman, seien Gehirne und ihre Arbeitsweise so individuell wie Fingerabdrücke, geformt durch Gene und Umwelt. Das müssten Richter viel mehr berücksichtigen.

Bei Vorträgen vor großem Publikum bringt Eagleman gern Extrembeispiele. Wie das eines Mannes, den er "Alex" nennt: Dessen Leben verlief unauffällig, bis er aus heiterem Himmel Interesse an Kinderpornografie entwickelte. Bald konsumierte er hemmungslos einschlägige Angebote, machte sich sogar an seine Stieftochter heran. Bis seine Frau ihn anzeigte. Nach gescheitertem Verhaltenstraining wurde der Mann in ein Gefängnis überwiesen.

Alex war ein Perverser, vor dem die Gesellschaft geschützt werden musste - so sagt es der gesunde Menschenverstand. Aber in der Nacht, bevor er seine Gefängnisstrafe antreten sollte, stellte Alex sich mit unerträglichen Kopfschmerzen in der Notaufnahme einer Klinik vor. Dort wurde entdeckt, dass er einen Tumor im Gehirn hatte. Das Geschwür wurde entfernt, sein Leben gerettet. Und noch etwas geschah: Nach der Operation verschwanden die pädophilen Gelüste. Vollständig. "Plötzlich steht Alex nicht mehr als der böse Kinderschänder da, sondern als Opfer einer Krankheit", berichtet Eagleman. Der Forscher glaubt, dass bei vielen Kriminalfällen verborgene Gen- oder Hirndefekte zugrunde liegen, die nur noch nicht erkannt werden.

"Stellen Sie sich vor", sagt David Eagleman: "In den USA haben 98,4 Prozent aller zum Tode Verurteilten eine ganz bestimmte genetische Konstruktion gemeinsam." Das beweise doch den Einfluss der Biologie.

Unmöglich? Übertrieben?

Keineswegs. Genüsslich löst Eagleman dann das Rätsel auf, mit dem er seine Kritiker verblüffen will. Die offenbar gefährliche genetische Kombination - sie ist schlicht das Y-Chromosom. Denn die meisten Straftäter sind: Männer.

MENSCHEN, DIE SICH FALSCH verhalten haben, greifen solche "biologistischen" Erklärungen inzwischen durchaus schon gern auf: Als Anfang 2013 bekannt wird, dass die frühere Bürgermeisterin von San Diego, Maureen O'Connor, Millionen Dollar veruntreut und im Casino verspielt hatte, verteidigte sie sich mit dem Argument, ein Gehirntumor habe ihre Spielsucht verstärkt.

Auch bei politisch motivierten Verbre-

chen wurden schon neurowissenschaftliche Erklärungen herangezogen: So fanden Wissenschaftler im Gehirn der RAF-Terroristin Ulrike Meinhof (das zu Forschungszwecken aufbewahrt worden war) krankhafte Veränderungen, die nach Ansicht eines Gutachters "zum Abgleiten in den Terror" beigetragen hätten.

Bei dem norwegischen Rechtsextremisten Anders Breivik, der 77 Menschen tötete, sollte während des Prozesses getestet werden, ob eine paranoide Schizophrenie vorlag. Breivik verweigerte die Untersuchung und wurde dann für voll zurechnungsfähig erklärt. Doch was, wenn Neuro-Gutachter zu dem Schluss gelangt wären, dass Breivik die Tat aufgrund von Veränderungen im Gehirn beging? Das Konzept von Schuld, wie wir es kennen, könnte uns zwischen den Fingern zu einem endlosen Code von Molekülen und Nervenimpulsen zerrinnen.

FÜR DIE MASSE DER MENSCHEN, die keine Verbrechen begehen, ist das eine erschreckende Aussicht. Das Prinzip von Schuld und Verantwortung ist für eine Gesellschaft nötig, um Übergriffe verarbeiten zu können. Doch in einer Welt der Neuro-Justiz ließe sich fast jede Tat rechtfertigen - notfalls mit Hinweis auf ein biologisches Problem, das die Wissenschaft einfach noch nicht entdeckt hat.

2009 kam es in Italien bereits zu einem spektakulären Fall, bei dem der DNS-Code des Täters das Urteil eines Richters tatsächlich beeinflusste. Der gebürtige Algerier Abdelmalek Bayout war eines Mordes überführt und zu zwölf Jahren Haft verurteilt worden. Dann analysierte ein neuer Gutachter das Erbgut des Mannes. Und legte dar, dass das Enzym MAOA, das für die Verarbeitung von Botenstoffen zuständig ist, im Gehirn des Täters seltener vorkommt als im Durchschnitt der Bevölkerung. Der Gutachter zitierte Studien, nach denen ein niedriger MAOA-Wert aggressives Verhalten begünstige. Der Richter reduzierte die Strafe um drei Jahre. "Geringere Strafe für Mörder mit schlechten Genen", titelte das Wissenschaftsmagazin "Nature".

Im selben Jahr kam es in den USA zur Premiere für Kent Kiehl, einen Hirnforscher, der Psychopathen mithilfe von Gehirnbildern entlasten will. Kiehl fährt mit einem mobilen Magnetresonanztomografen von Gefängnis zu Gefängnis, um herauszufinden, ob an den Gehirnen brutaler Gewaltverbrecher etwas beson-

ders ist. 2009 trat er erstmals als Gutachter auf - im Verfahren gegen Brian Dugan, der in den 1980er Jahren drei Menschen grausam getötet hatte. Der Richter verbot es Kiehl, den Geschworenen die Bilder der Hirnscans direkt zu meinsam." Das beweise doch den Einfluss der Biologie.

Unmöglich? Übertrieben?

Keineswegs. Genüsslich löst Eagleman dann das Rätsel auf, mit dem er seine Kritiker verblüffen will. Die offenbar gefährliche genetische Kombination - sie ist schlicht das Y-Chromosom. Denn die meisten Straftäter sind: Männer. zeigen. Aber der Forscher durfte sechs Stunden lang die Ergebnisse seiner Untersuchungen vor der Jury präsentieren. Dabei bescheinigte Kiehl dem Gehirn des Angeklagten anomale Strukturen. Seine Botschaft: Dugan hat die Taten nicht aus freien Stücken begangen. Das Gericht bestätigte zwar trotzdem das Todesurteil. Dennoch sehen Experten den Auftritt von Kiehl als Durchbruch der Neuro-Justiz - erstmals war diese Art von Indizien vor Gericht salonfähig geworden.

ES GEHT UM VIEL in dieser Debatte. Es geht um unser Bild vom Menschen: Eine Gruppe von Hirnforschern nutzt ihre Forschungsergebnisse, um ein mechanisches Konzept vom Menschsein zu propagieren - das einer Maschine, die auf ihre Bauteile reduzierbar ist. Die Vorstellung, Menschen könnten frei denken, passt nicht in ein solches Bild. Auch renommierte deutsche Hirnforscher wie Wolf Singer und Gerhard Roth bezweifeln, dass Menschen umfassend für ihre Taten verantwortlich sein können.

Als Beleg für diese These wird meist ein Experiment des US-Amerikaners Benjamin Libet angeführt. Der will Ende der 1970er Jahre an Versuchspersonen gezeigt haben, dass jeder bewussten Entscheidung (etwa den Arm zu heben) ein unbewusstes Signal im Gehirn vorausgeht. Das Bewusstsein führt demnach lediglich "Entscheidungen" aus, die in Wahrheit längst unbewusst gefallen sind. Die Handlungsfreiheit, die wir Menschen zu genießen glauben, wäre nichts weiter als eine Selbsttäuschung, eine Konstruktion des Gehirns, die dem Menschen beim Leben und Überleben helfen soll. Von der "Ich-Illusion" spricht der Hirnforscher Michael Gazzaniga.

Menschen als Sklaven ihrer Biologie? "Determinismus" nennen Philosophen die Anschauung, dass alles Handeln

durch Naturgesetze vorbestimmt ist. Ein Strafverteidiger der Zukunft könnte danach argumentieren, dass sein Mandant einfach jene Ereigniskette fortsetzen musste, die mit dem Urknall in Gang gekommen ist. Oder zumindest, dass der Täter nur ausführte, was sein Gehirn ihm Millisekunden zuvor biochemisch befohlen hat.

Neurowissenschaftler, die diese Haltung vertreten, geben sich oft als Humanisten: Sie sehen Täter immer auch als Opfer ihrer biologischen Prägungen. Strafen ganz abzuschaffen und generell alle Menschen für unschuldig zu erklären - das fordert zwar niemand. Doch künftig solle die Rechtsprechung "gnädiger mit Individuen umgehen, weil deren Verhalten das Ergebnis von Kräften jenseits ihrer eigenen Verantwortung ist", fordert etwa Joshua Greene von der Princeton University.

Eine Studie der Universität von Utah deutet darauf hin, dass der Einsatz von Hirnbildern vor Gericht tatsächlich zu mildereren Urteilen führen würde. 181 Richter, die als Freiwillige mitwirkten, verdonnerten einen psychopathischen Räuber (in einem erfundenen Fall) im Schnitt zu 1,1 Jahren weniger Gefängnis, wenn sie zusätzlich zum Tathergang noch Informationen über Gehirn-Anomalien des Täters erhielten. Hirnscans können also zu richterlicher Nachsicht führen. Aber tun sie das zwangsläufig?

NUN IST ES DER STAATSANWALT, der auf die Spitze eines 3-D-Stifts tippt. Richter und Zuhörer sind überrascht - war es doch bislang stets der Part der Verteidiger, im Gerichtssaal in Gehirnmodelle zu steigen.

"Hohes Gericht, Sie sehen um mich herum das Hirn des Angeklagten." Der Ankläger kreist zwei Areale ein, zoomt Synapsen heraus, greift noch tiefer in das Modell, bis DNS-Stränge zu sehen sind: "Viel zu lange sind wir den Argumenten von Neuro-Anwälten gefolgt, die schlimme Taten ihrer Mandanten mit Hirnbildern rechtfertigten. Aber dabei verschweigen diese Anwälte uns etwas Wichtiges: Wir haben es, auch bei unserem Angeklagten hier, mit einem Menschen zu tun, der zu keiner Besserung in der Lage ist. Eben weil er von Natur aus schlecht ist. Zehntausende übelster Straftäter wurden in den vergangenen Jahren freigelassen, weil wir die Schuld auf ihre Gehirne geschoben haben. Hunderte Menschen sind diesen wandelnden Neuro-Bomben später zum Opfer gefallen." Der Staatsanwalt bricht

ein Stück aus dem digitalen DNS-Modell und hält es drohend in die Luft. "Keine Biotechnologie kann heute etwas an diesem Stück Erbgut ändern, das den Angeklagten zum Verbrecher macht. Deshalb fordere ich lebenslange Sicherheitsverwahrung." DIESES SZENARIO zeigt die Kehrseite des harten Determinismus: Wenn der Mensch als eine Art "Bio-Roboter" nichts für seine Handlungen kann - dann ist ihm auch keine Besserung zuzutrauen. Eine brutale, letztlich eine unmenschliche Position. Sie führt zum Aussortieren von Menschen nach biologischen Kriterien - wie in der NS-Zeit.

"Ach, ich sehe sie schon, die Neuro-Juristen, wie sie vor ihren Bildschirmen stehen und sagen: Da in der Hirnecke links oben leuchtet es noch ein bisschen, der braucht noch zwei Jahre Knast", warnt Hans-Ludwig Kröber, einer der führenden psychiatrischen Gutachter in Deutschland.

Eine Deutungshoheit der Hirnforscher vor Gericht - das wäre für ihn ein Albtraum.

Wenn der 62 Jahre alte Psychiater ein Gutachten erstellt, spricht er lange mit dem Täter, oft auch mit dessen Verwandten, Kollegen, früheren Ärzten. Dass seine Arbeit künftig von einem Hirnscanner ersetzt werden könnte - Kröber hält das für eine absurde Vorstellung: "Viele angebliche Zusammenhänge zwischen Hirnstrukturen und Verhalten ließen sich bei genauerem Hinsehen gar nicht beweisen", und: "Nicht Gehirne begehen Morde, sondern Menschen mit einer langen Vorgeschichte. Um die zu bewerten, braucht man keine Hirnscans." Im Juni 2012 etwa hat in Berlin ein bis dahin unauffälliger Mann namens Orhan S. seine Frau so bestialisch umgebracht, dass ihn die Boulevardpresse als "Kopf-ab-Schlächter" dämonisierte.

Ein halbes Jahr später attestierte ihm das Landgericht fehlende Schuldfähigkeit. Der Mann war schizophren, hatte seine Medikamente abgesetzt. Seine Affektkontrolle war lahmgelegt. Das Urteil, samt Einweisung in eine psychiatrische Klinik, kam allein mit den klassischen Methoden der Forensik zustande.

"Das zeigt doch: Einen menschenfreundlichen Umgang mit Straftätern, wie ihn Hirnforscher von ihrer Neuro-Justiz erhoffen, kann bereits das heutige System gut leisten", sagt Kröber. Hirnbilder hätten in Prozessen wie dem gegen Orhan S. nichts gebracht: "Ob jemand schizophren ist und vielleicht

deshalb eine Tat begangen hat - das ist auf keinem Gehirnbild und in keinem Gentest zu entdecken." Der wachsende Einfluss von Hirnforschung in der Rechtsprechung bereitet Fachleuten wie Kröber Sorgen: Wollen wir wirklich, dass immer der jeweils gerade aktuelle Stand der Gehirnscan-Technologie darüber entscheidet, wer als unschuldig gilt? Ist eine Krankheit gut erforscht, hagelt es Freisprüche für die von ihr Betroffenen. Schlummert eine verhaltensverändernde Krankheit aber noch im molekularen Dunkel des Gehirns, dann hätte der Täter eben Pech. Und sein Verfahren müsste vielleicht jedes Mal neu aufgerollt werden, wenn eine neue Untersuchungstechnik gefunden würde. Oder eine neue Gehirn-Anomalie. Oder ein neues Mode-Krankheitsbild: Paragrafen-Defizit-Syndrom oder Mörder-Gen.

Objektive Gerichtsbarkeit? Sieht anders aus.

Und nicht nur der Stand der Forschung ändert sich permanent - auch einzelne Gehirne tun das, was die Sache weiter kompliziert: Im Fall des Mörders Dugan, den der Neurowissenschaftler Kent Kiehl mit seinen Scans zu entlasten versuchte, bezeichnete die Anklage alle Gehirnscans als wertlos - weil die ja erst lange Zeit nach der Tat gemacht worden waren. Müssten Einsatzbeamte also künftig einen Täter noch am Tatort durchleuchten? Müssen die Fahnder sofort Spinalflüssigkeit entnehmen, um die Biochemie des Gehirns unmittelbar zur Tatzeit zu dokumentieren? Kaum vorstellbar.

Und auch die scheinbare Objektivität einer Neuro-Justiz wird von vielen Experten in Frage gestellt. Dieselben Veränderungen im Gehirn lösten nämlich keineswegs immer dasselbe Verhalten aus. Es gibt viele Menschen mit psychopathischen Neigungen und ähnlichen Gehirnscans wie Dugan - die trotzdem nicht zu Mördern werden, weil ihre Lebensumstände andere sind. "Wer Glück, Geld und eine gute Familie hat, kann so eine Neuro-Prägung ausgleichen und wird damit vielleicht ein aggressiv spekulierender Banker", sagt Niels Birbaumer, Leiter des Instituts für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie in **Tübingen**. "Und wer Pech hat, wird mit derselben Prägung ein Verbrecher." Kritiker der Neuro-Justiz spotten über allzu forsche Hirnforscher: Diese litten am "Brain Overclaim Syndrome", der Hirn-Überbewertungs-Krankheit, sagt etwa der

Rechtswissenschaftler Stephen Morse von der University of Pennsylvania. Neuroforscher seien so verliebt in ihre bunten Bilder, dass sie glaubten, damit die Welt erklären zu können. Dabei sei in Wahrheit noch sehr wenig darüber bekannt, wie bestimmte Aktivitätsmuster im Gehirn, die auf Bildern auftauchen, zu komplexen Verhaltensweisen beitragen. Oder auch nicht. Noch weiter gehen Kritiker, die das Grundprinzip von Hirnmessungen gleich komplett in Zweifel ziehen. Denn was die Bilder zeigen, sind ja nicht die Aktionen der Nervenzellen selbst. Sondern nur Veränderungen im Durchblutungsmuster, die dann interpretiert werden müssen. Und die Libet-Experimente, auf die sich die meisten Deterministen berufen? Weisen ebenfalls Schwächen auf: Ja, jene unbewussten Nervenimpulse, die unser Handeln angeblich steuern, sind messbar. Sie existieren. Aber natürlich gehen ihnen auch bewusste voraus. Ursache und Wirkung dabei sind mit heutiger Technik nicht scharf auseinanderzuhalten. Zwei Denkwelten stehen sich also unversöhnlich gegenüber: Die einen behaupten, die Gehirnforschung verändere alles. Die anderen entgegnen, die Gehirnforschung ändere gar nichts. Vielleicht stimmt ja am Ende jene sibyllinische Prognose, die Joshua Greene bereits 2004 stellte: "Die Gehirnforschung ändert für die Rechtsprechung alles und nichts." Damit meinte er, dass neue Erkenntnisse durchaus die Prinzipien von Schuld und Verantwortung relativieren, dass es aber nicht sinnvoll sei, die Praxis des Strafprozesses deswegen fundamental zu verändern. Oder lassen sich die beiden Denkschulen doch vereinen? BEREITWILLIG lässt sich der Mann mit dem kalten Blick von der Forscherin die EEG-Haube aufsetzen. Drähte verbinden nun seinen Kopf mit einem Computer. Seine Gehirnströme werden vermessen. Vor sich sieht der Mann (ein Mörder, der in einem bayerischen Gefängnis einsitzt) ein Spielfeld. Er muss versuchen, einen Ball zu bewegen - und zwar nur mit der Kraft seiner Gedanken. Wenn er ein bestimmtes Gehirnareal aktiviert, kann er den Ball nach oben steuern, zum Ziel. Schafft er das, hat er ein paar Euro verdient. Das Spielen mit der Kraft der Gedanken ist anstrengend, aber es ist für den Gefangenen eine Abwechslung im Knastalltag. Und für die Doktorandin ist das Experiment ein wichtiger Schritt: Sie

will beweisen, dass sich die Gehirne von Psychopathen darauf trainieren lassen, Affekte besser zu kontrollieren. Was die Testpersonen nicht wissen: Mit jeder Ballbewegung aktivieren sie genau jenes Gehirnareal, das ihnen dabei helfen kann, sich künftig im Zaum zu halten und keine neuen Straftaten zu begehen. "Neurofeedback" nennt die junge Wissenschaftlerin das. Elf Schwerverbrecher hat sie bereits trainiert, jeder Teilnehmer wurde vor und nach den 25 Übungstagen untersucht: "Alle haben es geschafft, die früher stillen Hirnareale tatsächlich zu benutzen." AUSGERECHNET dieses besonders futuristisch anmutende Szenario gibt es schon. Die Wissenschaftlerin heißt Lilian Konicar, ihr Doktorvater Niels Birbaumer. Die Straftäter sind als Psychopathen abgeurteilt, als zwanghafte Gewalttäter. Jetzt will Birbaumer der Neurowissenschaft helfen. Nicht mehr bloß, um die Probleme von Straftätern zu erklären, sondern um sie durch Training in den Griff zu bekommen. Birbaumer, ein quirliger Mann Ende sechzig, gehört zu den Koryphäen der Hirnforschung. Mit seiner weltweit einmaligen Pilotstudie will der Tübinger Forscher demonstrieren, dass die Vorstellung vom determinierten Gehirn falsch ist. Die Schlussfolgerungen, die Deterministen wie Singer und Roth aus den Libet-Experimenten ziehen, hält er für "hanebüchen". Für Birbaumer steht fest: Menschen sind keiner Diktatur der Schaltkreise unterworfen. Wenn die Tübinger Forscher zeigen, dass sie mit Trainingsprogrammen Entscheidungsabläufe im Gehirn tatsächlich verändern können, hat dies das Potenzial, die Libet-Experimente als Leitstudie für eine Neuro-Justiz der Zukunft abzulösen. Und wäre das nicht viel näher an der gefühlten Wirklichkeit? Der grauhaarige, preisgekrönte Wissenschaftler lässt es in seinem Wikipedia-Eintrag ungeklärt stehen, dass er früher der Anführer einer Autoknackerbande war und dass er wegen Körperverletzung im Jugendarrest landete. Erst als sein Vater ihm drohte, dass er eine Polstererlehre machen müsse, ließ der jugendliche Niels das Klauen sein. Er änderte sich. Den Ansatz von Kent Kiehl, bei Psychopathen krankhafte Hirnveränderungen nachzuweisen, hält der Tübinger Forscher für zu kurz gedacht: "Das Gehirn hat Millionen Möglichkeiten, Defekte auszugleichen." Im Herbst 2011 begann Birbaumer mit seiner Doktorandin die

Pilotstudie in zwei bayerischen Gefängnissen. Die meisten der Teilnehmer sind als hochgefährlich eingestuft. "Natürlich kann ich jemanden, der Frauen vergewaltigt und umbringt, nicht nur mit einem Gesprächs-zirkel therapieren. Ich muss es schaffen, den Impuls in Millisekunden im Körper zu unterdrücken", sagt er. Psychopathen fehlt Birbaumer zufolge nicht die Angst vor den Konsequenzen ihrer Taten, sondern etwas anderes: die vorausschauende Furcht vor der Furcht. Beim Experiment am Computer erhalten die Psychopathen immer dann eine Belohnung, sobald sie ganz nebenher ebendieses schlummernde Furchtsystem aktivieren. Die Auswertung zeigt, dass nach 25 Tagen ein Trainingseffekt eintritt, der anhält. Diese Ergebnisse seien bei Weitem noch keine Grundlage, um erfolgreiche Teilnehmer vorzeitig freizulassen, warnt Birbaumer. Aber gängige Therapien in allen Gefängnissen könnten schon jetzt durch sein Training ergänzt werden, um zunächst mehr Daten zu sammeln über die Effekte. Der Forscher denkt sogar darüber nach, dass Gefangene das Neurofeedback freiwillig mit Strafen verbinden lassen könnten, etwa mit Stromschlägen, wenn das Furchtsystem nicht aktiviert wird. "Das würde die Effizienz des Trainings eindeutig steigern." So hart das erscheint: Birbauers Ansatz könnte das Nützlichste sein, was die Neuro-Justiz-Debatte bisher hervorgebracht hat. Seine Arbeit weist einen Weg zwischen zwei falschen Extremen: der Idee einer absoluten Willensfreiheit, welche die Philosophen erfunden haben, und dem Bild vom Menschen als Bio-Roboter, das Hirnforscher in die Welt gesetzt haben. Die beiden Extrempositionen und der Streit ihrer Vertreter werden es noch lange blockieren, dass Gehirnbilder sinnvoll im Strafprozess zum Einsatz kommen. Birbaumer baut auf die Erkenntnis, dass Freiheit zwar nicht absolut ist - aber dass es sie dennoch gibt. Das menschliche Verhalten ist ein Hybrid: ein biologisch bedingtes Phänomen, das in der Evolution vom Tier zum Menschen gewachsen ist und Freiheitsgrade erworben hat, das aber weiterhin stark den biologischen Mechanismen des Gehirns unterliegt. Ausgerechnet hinter bayerischen Gefängnismauern wird mit einer neuartigen Sicht auf diese menschliche Freiheit experimentiert, sich letztlich für das Gute zu entscheiden - eine Freiheit,

die sich in Zukunft vielleicht sogar verurteilte Mörder mithilfe von Neuro-Wissen hart erarbeiten können.

Kasten:

Bis zur totalen Durchleuchtung Wie es die Gelehrten immer besser verstanden, menschliche Regungen zu analysieren
2. JH. N. CHR.

Der römische Kaiser Hadrian lässt zwischen absichtlichem Mord (propositum) und Affekthandlungen (impetus) unterscheiden

1532 Kaiser Karl V. zeigt Milde:

Wer einen Menschen nicht vorsätzlich, sondern aus »Jähheit« tötet, wird nicht gerädert, sondern (nur) mit dem Schwert hingerichtet

1784 Kaiser Joseph II. lässt in Wien den »Narrenturm« für psychisch Kranke bauen

1791 Luigi Galvani entdeckt, dass Froschschenkel künstlich mit Strom erregt werden können. So weist er die elektrische Natur der Nervenimpulse nach - und entzaubert den Körper für viele Zeitgenossen als »Maschine«

1809 Luigi Rolando stimuliert bei Tieren die Großhirnrinde mit elektrischem Strom

1810-1819 Franz Joseph Gall lokalisiert alle mentalen Funktionen im Gehirn - und behauptet irrtümlich, man könne sie an der Schädelform ablesen

1825 Johann Christian August Heinroth, erster Professor der Seelenheilkunde, prägt den Begriff der »Zurechnungsfähigkeit«

1848 Phineas Gage wird durch einen Arbeitsunfall zum Lehrbeispiel, wie Schädigungen am Gehirn das Verhalten eines Menschen verändern

1850 Emil du Bois-Reymond zeigt, dass sich Nervenströme messen lassen

1879 Das weltweit erste Labor für Psychologie wird von Wilhelm Wundt in Leipzig gegründet

1974 Michel Ter-Pogossian und Michael E. Phelps ermöglichen mit der Positronen-Emissions-Tomografie (PET) einen völlig neuen Blick ins Gehirn

1979 Benjamin Libet führt Experimente durch, die zeigen, dass jeder bewussten Handlung ein unbewusster Nervenimpuls vorausgeht

1992 Giacomo Rizzolatti beschreibt die »Spiegelneuronen«, die für Mitgefühl und Mitleid wichtig sind

1998 Fred H. Gage beweist, dass das menschliche Gehirn neue Nervenzellen bilden kann und damit viel anpassungsfähiger ist als bisher angenommen

1998 Der Bundesgerichtshof lehnt erneut den Einsatz von »Lügendetektoren« in Prozessen ab

2009 In Italien und den USA kommen bei Strafprozessen erstmals Gehirnbilder zum Einsatz, die das Verhalten von Angeklagten neuronal erklären sollen
Grafik:

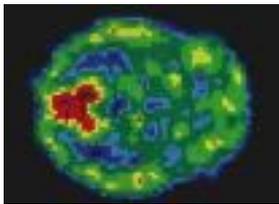
Positronen-Emissions-Tomografie (PET)

Bildunterschrift:

SIND TÄTER WILLENLOSE OPFER EINER ABNORMEN BIOLOGIE?

ES GIBT KEINE DIKTATUR DES GEHIRNS, SAGEN DIE GEGNER

Ein Gerichtstermin ging Christian Schwägerl besonders unter die Haut: der Berliner Prozess gegen den schizophrenen Orhan S., der seine Frau bestialisch ermordet hatte. Über Hirnforschung schreibt der GEO-Autor seit mehr als zehn Jahren, so auch in seinem jüngsten Buch "11 drohende Kriege".



20131001.GEOMAG.GEOMAG.A55501806_000134A2.jff

Online-Pressespiegel

Prof. Jörg Kinzig, Direktor des Instituts für Kriminologie der Universität Tübingen:
Sicherungsverwahrung contra Menschenrechte (SWR 2)

<http://bit.ly/16drGrP>

Dr. Klaus Reinhardt, University of Tübingen: Warning sounded over three-parent IVF
safety (New Scientist)

<http://bit.ly/1fdlBeF>

Prof. Jörg Eisele, Universität Tübingen: Schlechte Zeiten für schlechte Manager
(Deutsche Welle)

<http://bit.ly/14p5yHt>

Prof. Bernd Pichler, Universität Tübingen: Advances in Molecular Biomarkers that
Hold the Key to Early Detection of Cancer, Heart Disease, Alzheimer's Highlighted at
the World Molecular Imaging Congress (Adhoc News)

<http://bit.ly/18faJt2>

Institute of Tropical Medicine, University of Tübingen: Genetic variations increase risk
of leprosy among Indians (The Hindu)

<http://bit.ly/18faK06>